

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC525 U.S. PTO
09/545888
04/07/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 4月 7日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第100198号

出願人

Applicant (s):

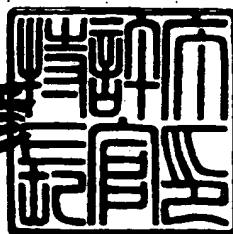
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月 10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3014290

【書類名】 特許願

【整理番号】 42010043

【提出日】 平成11年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内

【氏名】 小山 明

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穂平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001713

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 交換システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御・メモリ部に接続された非同期インターフェースと、速度変換部に接続された同期インターフェースとを有する内線ノードをシリアルバスに接続し、前記内線ノード同士の間、及び前記内線ノードと外線との間でストリームデータを交換させる交換装置とを含む交換システムであって、

前記非同期インターフェースは、前記内線ノードを選択するとともに、交換タイミングを制御し、

前記同期インターフェースは、前記ストリームデータを送受信することを特徴とする交換システム。

【請求項2】 前記ストリームデータを入力するマイクロフォンと前記ストリームデータを出力するスピーカとを符号化／復号化器に接続し、前記符号化／復号化器を前記速度変換部に接続することを特徴とする請求項1記載の交換システム。

【請求項3】 前記ストリームデータを蓄積するストリームデータ取込部を前記速度変換部に接続し、蓄積された前記ストリームデータを処理するストリームデータ処理部を前記ストリームデータ取込部に接続することを特徴とする請求項1記載の交換システム。

【請求項4】 前記内線ノードの非同期インターフェースと前記同期インターフェースとをバスマネージャに接続し、

前記バスマネージャは、前記非同期インターフェース、前記同期インターフェース、前記制御・メモリ部、及び前記速度変換部を制御することを特徴とする請求項1記載の交換システム。

【請求項5】 同期転送を行うシリアルバスに接続された内線ノードを管理する第1交換部と、外線とストリームデータを交換する第2交換部とを有する交換装置であって、

前記第1交換部は、非同期インターフェースと、同期インターフェースと、前記非同期インターフェース及び前記同期インターフェースに接続されたバスマネージャと

を有し、

前記第2交換部は、符号化／復号化器と、制御・メモリ部と、前記符号化／復号化器及び前記制御・メモリ部とに接続されたラインマネージャとを有し、

前記ラインマネージャは、前記バスマネージャの要求に基いて、外線とストリームデータを交換し、

前記バスマネージャは、前記ラインマネージャの要求に基いて、内線ノードの着呼及び発呼を管理すること特徴とする交換装置。

【請求項6】 シリアルバスを介して、電話信号を送受信するとともに、テレビジョン(TV)信号を受信するバスマネージャと、電話器と、TV受像機とを有する情報端末であって、

前記バスマネージャは、前記電話信号を送受信同期インターフェース及び非同期インターフェースの一対と、TV信号を受信するアイソクロナスインターフェース及び非同期インターフェースの別の一対とを備えることを特徴とする情報端末。

【請求項7】 シリアルバスを介して、電話信号を送受信するとともに、テレビジョン(TV)信号を受信するバスマネージャと、

公衆電話回線からの信号を前記シリアルバスに伝送するとともに、前記シリアルバスからの信号を前記公衆回線に伝送する電話ゲートウェイと、

無線及び／または有線TV回線からのTV信号を受信するとともに、前記TV信号を前記バスマネージャに伝送するTVゲートウェイとを備えた交換装置であって、

前記バスマネージャは、前記電話信号を転送する同期インターフェース及び非同期インターフェースの一対と、前記TV信号を転送する同期インターフェース及び非同期インターフェースの別の一対とを備えることを特徴とする交換装置。

【請求項8】 非同期インターフェースと、同期インターフェースとを有する内線ノードをシリアルバスに接続し、前記内線ノード同士の間、及び前記内線ノードと外線との間でストリームデータを交換させる交換装置とを含む交換システムを用いる交換方法であって、前記非同期インターフェースが、外線、又は内線ノードから着信信号を受信した場合には、

設定データに基づいて、ナンバーディスプレイによる自動転送、グローバル着

信、又は、手動着信の内いずれか一つを選択し、

前記内線ノードを鳴音させ、

前記内線ノードの応答に基いて、同期チャンネルを確保して通話を開始させ、内線ノードが通話中であるか否かを示す呼ステータス情報を、前記ステータス情報が変化した内線ノードから残りの全内線ノードに向けて同報することを特徴とする交換方法。

【請求項9】 非同期インターフェースと、同期インターフェースとを有する内線ノードをシリアルバスに接続し、前記内線ノード同士の間、及び前記内線ノードと外線との間でストリームデータを交換させる交換装置とを含む交換システムを用いる交換方法であって、前記非同期インターフェースが、内線ノードから発信信号を受信した場合には、

内線ノードが通話中であるか否かを示す呼ステータス情報を確認し、

送信同期チャンネルを確保し、

全ノードに前記呼ステータス情報を発信するとともに、受信同期チャンネルを確保し、

非同期チャンネルにより受信相手に発呼信号を送信し、

前記受信相手が応答した場合には通話を開始させ、前記受信相手が応答しない場合には、受信相手が応答しないことを示す呼ステータス情報を発信内線ノードに送信し、

発信内線ノードのオンフック検出に基いて、前記送信同期チャンネル及び前記受信同期チャンネルを開放し、前記呼ステータス情報を全内線ノードに発信する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、交換システムに関し、特に、非同期 (asynchronous; アシンクロナス) インタフェースと、同期 (synchronous; アイソクロナス) インタフェースとを有する内線ノードをシリアルバスに接続し、外線と内線の間で、又は、内線と内線との間で信号を交換させる交換システムに関する

【0002】

【従来の技術】

従来、家庭で使う交換装置には、アナログやデジタル方式の音声スイッチを用いて音声の交換を行う簡易な交換装置が一般に用いられている。近年パーソナルコンピュータやデジタル放送が家庭に普及することにより家庭の情報化が進み映像、データ情報、又は音声情報を、各部屋や各個人に対して個別あるいは一斉に配信する機能を加えた交換装置へのニーズが高まっている。

【0003】

このようなニーズに対応する装置を実現する方法として、非同期転送モード（ATM）技術を用いることや、業務用として普及しているEthernet等の構内情報通信網（LAN）を改良し音声、映像等の即時系データを通せるようになることが検討されている。

【0004】

又、IEEE1394（IEEE Std. 1394-1995 IEEE Standard for a Nigh Performance Serial Bus）はリアルタイム、高速、プラグアンドプレイなどの特色を備えていることから、家庭用のマルチメディア信号を扱う高速ネットワークとして今後普及していくものと思われる。家庭において最もニーズの高い通信である内線、外線電話は今後も最も使われるアプリケーションであり、IEEE1394においても、必須の機能として検討されており、現在のところ、図15に示すように、IEEE1394の非同期転送を利用して、デジタル化した音声601をIP（Internet Protocol）パケット603として相手に送り、相手側でパケットを組み立てて音声601として再生する場合インターネット電話（「IPテレフォニー（Telephony）方式、ITU-T H323」）が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ATM技術は非常に高価であり、又、Ethernetではアーキテ

クチャ上複数の即時系データストリームに対し実時間性を保証することは困難である。

【0006】

又、家庭用の音声・映像を含む交換装置は、安価でなければならないし、又、機器増設に際しては完全にプラグアンドプレイによる実行が可能であることが必要とされる。

【0007】

又、IEEE1394上で動くIPテレフォニー方式では、インターネット向けに用意されたIPテレフォニーと同じく、DSP (Digital Signal Processor; デジタル信号処理に特化したプロセッサ) による信号処理を用いたコーディック等付加的なハードウェアか或いは十分な処理能力を持ったCPUとソフトウェアが必要になる。

【0008】

又、このようなIPテレフォニーでは、符号化・復号化の処理、本来即時性のない非同期伝送に即時性を確保する処理等を行っており、完全に自然な音声を得ることは一般に困難である。

【0009】

又、機器増設に際しては機器を自動的に認識してネットワークに組み込むプラグアンドプレイが、このような高度なネットワークについては必須である。

【0010】

但し、IEEE1394ではプラグアンドプレイを実現するために機器追加削除の際バスリセットを利用しているが、家庭内で使用する端末の追加削除或いはオンオフに際して発生するバスリセットによって通話経路が変わったり、BUSが一瞬停止する減少があり、このような場合でも通話が途切れることがないようにならなければならない。

【0011】

又、データトラフィックが変化しても通話品質が変化しない仕掛けが必要である。

【0012】

又、ネットワークとして、各種OS・プロトコルにも利用できるA P I (Application Programming Interface; アプリケーションプログラムを記述するためのインターフェース) が提供されていることが望ましい。

【0013】

又、上記プラグアンドプレイを実現するために各端末には保有機能や端末のID番号を識別する機能が必要である。

【0014】

又、電話交換機の機能として、親子間通話機能・子機間通話機能や親子機間転送・子機間転送機能を持たせる必要がある。

【0015】

そこで、本発明は、IEEE1394のアイソクロナス（同期）チャネルおよびアシンクロナス（非同期）チャンネルを用い、ハードウェア処理を主体とする電話交換機能を有する交換方法及び装置を提供することを課題としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための本発明の交換システムは、制御・メモリ部に接続された非同期（asynchronous; アシンクロナス）インターフェースと、速度変換部に接続された同期（synchronous; アイソクロナス）インターフェースとを有する内線ノードをシリアルバスに接続し、前記内線ノード同士の間、及び前記内線ノードと外線との間でストリームデータを交換させる交換装置とを含む交換システムであって、前記非同期インターフェースは、前記内線ノードを選択するとともに、交換タイミングを制御し、前記同期インターフェースは、前記ストリームデータを送受信する。

【0017】

また、本発明の交換装置は、アイソクロナス転送を行うシリアルバスに接続された内線ノードを管理する第1交換部と、外線とストリームデータを交換する第2交換部とを有する交換装置であって、前記第1交換部は、非同期（asynchronous; アシンクロナス）インターフェースと、同期（synchronous

ous; アイソクロナス) インタフェースと、前記非同期インターフェース及び前記同期インターフェースに接続されたバスマネージャとを有し、前記第2交換部は、符号化/復号化器(CODEC)と、制御・メモリ部と、前記CODEC及び前記制御・メモリ部とに接続されたラインマネージャとを有し、前記ラインマネージャは、前記バスマネージャの要求に基いて、外線とストリームデータを交換し、前記バスマネージャは、前記ラインマネージャの要求に基いて、内線ノードの着呼及び発呼を管理する。

【0018】

また、本発明の情報端末は、シリアルバスを介して、電話信号を送受信するとともに、テレビジョン(TV)信号を受信するバスマネージャと、電話器と、TV受像機とを有する情報端末であって、前記バスマネージャは、前記電話信号を送受信する一対の同期インターフェース及び非同期インターフェースと、前記TV信号を受信する別の一対の同期インターフェース及び非同期インターフェースとを備える。

【0019】

又、本発明の別の交換装置は、シリアルバスを介して、電話信号を送受信するとともに、テレビジョン(TV)信号を受信するバスマネージャと、公衆電話回線からの信号を前記シリアルバスに伝送するとともに、前記シリアルバスからの信号を前記公衆回線に伝送する電話ゲートウェイと、無線及び/または有線TV回線からのTV信号を受信するとともに、前記TV信号を前記バスマネージャに伝送するTVゲートウェイとを備えた交換装置であって、前記バスマネージャは、前記電話信号を転送する一対の同期インターフェース及び非同期インターフェースと、前記TV信号を転送する別の一対の同期インターフェース及び非同期インターフェースとを備える。

【0020】

又、本発明の交換方法は、非同期(asynchronous; アシンクロナス)インターフェースと、同期(isochronous; アイソクロナス)インターフェースとを有する内線ノードをシリアルバスに接続し、前記内線ノード同士の間、及び前記内線ノードと外線との間でストリームデータを交換させる交換裝

置とを含む交換システムを用いる交換方法であって、前記非同期インターフェースが、外線、又は内線ノードから着信信号を受信した場合には、設定データに基づいて、ナンバーディスプレイによる自動転送、グローバル着信、又は、手動着信の内いずれか一つを選択し、前記内線ノードを鳴音させ、前記内線ノードの応答に基いて、アイソクロナスチャンネルを確保して通話を開始させ、内線ノードが通話中であるか否かを示す呼ステータス情報を、前記ステータス情報が変化した内線ノードから残りの全内線ノードに向けて同報する。

【0021】

又、上述した本発明の交換方法においては、前記非同期インターフェースが、内線ノードから発信信号を受信した場合には、内線ノードが通話中であるか否かを示す呼ステータス情報を確認し、送信アイソクロナスチャンネルを確保し、全ノードに前記呼ステータス情報を発信するとともに、受信アイソクロナスチャンネルを確保し、非同期チャンネルにより受信相手に発呼信号を送信し、前記受信相手が応答した場合には通話を開始させ、前記受信相手が応答しない場合には、受信相手が応答しないことを示す呼ステータス情報を発信内線ノードに送信し、発信内線ノードのオンフック検出に基いて、前記送信アイソクロナスチャンネル及び前記受信アイソクロナスチャンネルを開放し、前記呼ステータス情報を全内線ノードに発信する。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0023】

図1は本発明の交換システムのプロトコルスタックのブロック図である。図1に示すように、本発明の交換システムは、ISDN (Integrated Services Digital Network; サービス統合デジタル網) やアナログ回線等に接続されたゲートウェイノードと、1又は2以上の内線ノード201と、IEEE1394バス (BUS) 301とを含む。

【0024】

内線ノード201には音声対応の音声ノードと音声非対応の非音声ノードがあ

り、双方向性BUS301の物理層に接続される。内線ノード数はゲートウェイを含め1394物理層の規定値63以下に制限される。上記内線ノード201は、IEEE1394BUS301上で対等であり、各ノードの機能に関連するプロトコルを持ち、同一のプロトコルを持つノード同士は互いにデータ、制御のやりとりが出来る。又、端末の追加削除、トラブルの解消の為に発生するBUSリセットに際して、互いに認識する機能を有する。

【0025】

ゲートウェイノード700の機能は、第1には、外線／内線のデータ転送レートを相互に変換する速度変換手段を提供し、外線／内線間で、シームレスに通話できる通話チャネルを形成することである。又、第2には、外線又は内線からのリクエストに応じ、ネットワーク状態の把握及びネットワークリソースの確保を行い、アイソクロナス（ISOC）チャネルを通話チャネルとして確保することである。又、第3には、外線あるいは内線リクエストによる転送、保留等の回線切り替えを行うことである。

【0026】

BUS301には、たとえば、IEEE1394の標準企画又は長距離規格が適用される。

【0027】

ゲートウェイ700に接続される外線101には、ISDN S-I F、CATV（Cable TV）回線、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line；既存の電話線を使ったデジタル伝送方式）回線、ATM（Asynchronous Transfer Mode；非同期通信モード）回線等が使用される。

【0028】

リソースマネージャ401は、内線ノード201とゲートウェイノード700を管理する管理テーブルを作成する。図2は、リソースマネージャ401が作成する管理テーブルの一例である。この表において、簡易交換番号は、物理デバイスに対応した固定された番号である。

【0029】

図2において、IEEE1394 Node管理は、各ノードを識別するためのノード識別子（Node ID）毎に行われ、ゲートウェイノード700と内線ノード201は、BUS301を経由してNode IDから簡易交換番号とNodeクラスを参照できるようになっている。

【0030】

又、バスリセットが発生すると、IEEE1394のプロトコルによるツリー識別プロセス及び自己識別プロセスによってノード識別子（Node ID）は付け替えらるため、リソースマネージャ401は、その都度管理テーブルを作成して各内線ノードに通知する。

【0031】

Nodeクラスはノードが扱うデータによって分類される。すなわち、音声入出力機能を備えたクラスと、ゲートウェイ機能を備えたクラスと、中継器のようにデータを持たないクラスに分類する。更に、音声入出力機能を備えたクラスが留守録音機能を持つか否かをサフィックスで識別する。これらのクラス識別は、図示しない交換設定プログラムにより実行される。

【0032】

図3は、ゲートウェイノード700のハードウェアのブロック図である。図1のBUS301はIEEE1394の物理層デバイス701とLINK層デバイス702を経由して、非同期インターフェース（ASYNC）703、同期インターフェース（ISOC；アイソクロナス）704の2系統のインターフェースに接続されている。更に、非同期インターフェース703及び同期インターフェース704とは、内部バスインターフェース710を介してメモリ709及びCPU708に接続されている。更に、ゲートウェイ700は、たとえば、S-I-Fのような外線インターフェース705を持ち、外線のチャンネル規格ごとに、たとえばBチャネル通信回路（B-ch）（706A）と、ISDNレイヤ2/レイヤ3（L2・L3）（706B）ごとに外線の入出力信号を内部バスインターフェースを介してメモリ709及びCPU708に入出力する。

【0033】

図4は、ISDN（統合サービスデジタル網）を引き込む場合のゲートウェイ

ノード700の他の例を示すブロック図である。外部インターフェース705には、情報2チャンネル(2B) + 制御情報を伝送する信号チャンネル(D)が引き込まれる。又、バッファ706Cは、情報2チャンネル分の信号をバッファリングする。

【0034】

図3及び図4に示したゲートウェイノード700は、図示しない交換設定プログラムを持つ。

【0035】

すなわち、上述した交換設定プログラムに基いて図3、図4のCPU708は、図1の各内線ノード201から物理層バス701、LINK層デバイス702、非同期(ASYNC)インターフェース703、内部インターフェースバス710を介して事前に着信モードの設定登録を受け付け、メモリ709に格納する。ここに、着信モードは、たとえば、発信者を不問として自内線ノードを呼び出すモードや、発信者電話番号を限定して自内線ノードを呼び出すモードや、発信者電話番号を限定して自内線ノードで留守番録音を行うモード等の中から、各内線ノード側のユーザーが、テンキー等の操作盤を操作して選択しメモリ709に格納できるようにする。

【0036】

ISDN網から着信が有った時は、図3、4のゲートウェイノード700は、外線インターフェース705を経由してDチャンネルから発信者番号を検出し、これによりCPU708は着信先の内線ノードが使用中であるか、空いているか、留守中であるかを検出する。

【0037】

内線ノードが使用中である時は、CPU708は内線ノードが空くまで待機する。

【0038】

内線ノードが空いている時は、CPU708は非同期インターフェース703を制御し、内線ノードとの間で双方向のアイソクロナスチャンネルを取得して通話チャンネルを確保し、内線ノードに対して確保したチャンネルの番号を送出する

。その後CPU708の制御のもとに同期（ISOCH）インターフェース704が動作し、内線ノードとの間で確保した番号のチャンネルで同期（ISOCH）インターフェース704を経由しデータの同期通信を行う。

【0039】

又、内線ノードがあいている時は、双方向のアイソクロナスチャンネルを取得して通話チャンネルを確保し、内線ノードに対して確保したチャンネルの番号を送出する。

【0040】

又、内線ノードが留守中である時は、CPU708は、非同期（ASYNCH）インターフェース703を制御し、内線ノードとの間で、双方向のアイソクロナスチャンネルを取得して通話チャンネルを確保し、内線ノードに対して確保したチャンネルの番号を送出する。留守録音がある旨の信号及び留守録音識別子をその内線ノードに送出する。ここに、留守録音識別子は、たとえば、簡易交換番号、時刻、通し番号等を含んで付与される。これにより、内線ノードは、ゲートウェイ700を介しISDN発信側からの音声を録音できるようになる。

【0041】

図5は、図1における内線ノード201のハードウェアのブロック図である。図1のBUS301は、物理層デバイス211とLINK層デバイス212を経由して、非同期インターフェース（ASYNC）213、同期インターフェース（ISOCH；アイソクロナス）214の2系統のインターフェースに接続されている。更に、非同期インターフェース213及び同期インターフェース214とは、内部バスインターフェース220を介してメモリ221及びCPU222に接続されている。更に、内線ノード201は、ユーザー端末215を持つ。

【0042】

このユーザー端末215は、マイクロフォンやスピーカ等の音声入出力装置及び操作盤を含むユーザインターフェース215Aと、留守番録音用の音声メモリ215Bを備えている。更に、ユーザー端末215に映像信号受信用のディスプレイを備えてもよい。

【0043】

ユーザインタフェース215Aの音声入出力装置の入出力信号はCODEC218、バッファ219、及び内部バスインタフェース220を介してメモリ221及びCPU222に入出力される。又、操作盤の入出力信号は端末216、コード抽出部216、及び内部バスインタフェース220を介してメモリ221及びCPU222に入出力される。音声メモリ215Bへの入出力も同様である。

【0044】

内線ノード201においては、コード抽出部216による制御信号の送受、音声データ等のメディアストリーム変換を実行し、更に、ユーザインタフェース215Aの操作盤の操作、スピーカの駆動を行う。音声データは、入出力ともCODEC218でコーディングされ、8KHzのサンプリングごとにバッファ(Buffer)219に書かれる。

【0045】

又、留守番録音を行う時には、コード抽出部217を経由して留守録音識別子を含むヘッダを受信し、CODEC208で音声データのメディアストリームを変換し、音声メモリ215Aに、音声と、ヘッダ内の相手番号、およびタイムスタンプ等の情報を蓄積する。

【0046】

内線ノードから他の内線への通信を行う場合、及び内線ノードから外線への通信を行う場合には、まず、ユーザインタフェース215Aの操作盤による発呼操作により、CPU222が相手先内線ノード又はゲートウェイの状態、すなわち、使用中か、留守中か、空きかを確認する。

【0047】

そして、CPU222は留守中、又は空きの場合には、非同期(ASYNCH)信号の通話要求を非同期インターフェース213を経由して相手に送る。そして、内線相互通信の場合には、直ちにアイソクロナスチャンネルを取得し、相手先にチャンネル番号を送出し、通話ストリームチャンネルを確保する。又、外線に対しては、ゲートウェイノード700を介し通話要求後に、外線番号信号を送出して、内線ノード201とゲートウェイ700との間でアイソクロナスチャンネルを取得し、通話ストリームチャンネルを確保する。

【0048】

図6は、内線ノードにおける（音声／ISDN）－（IEEE1394）信号変換、及びネットワークへの投入を説明するための図である。図6に示すように、アナログ音声は、CODEC218で8KHzでサンプリングされ、μ-Lawでデコードされ、バッファ219でバッファリングされ、CPU222を介して、IEEE1394のリンク（LINK）層、物理（PHY）層にパケットの形式で送られる。音声信号の受信はこの逆向きに行われる。ここで、バッファ（Buffer）219の容量を大きくしておけば、BUS301が停止した場合でも、再開時にまとめて出力することができる。

【0049】

図7は、同期インターフェース214におけるIEEE1394パケットの信号のタイミング及び回線への信号振り分けを示す図である。801、802は125μsで区切られるタイムスロットを示す。このタイムスロットの中に、アイソクロナス（ISOC）チャネル811、821、～、812、822、～が設けられ、それぞれは、たとえば、第1ノードに回線のch1を割り当て、更に、ch1の第1タイムスロットに811、第2タイムスロットに812を割り振る。同様に、第2ノードに、回線のch2を割り当て、ch2の第1タイムスロットに821、第2タイムスロットに822を割り振る。これらのタイムスロットに割り振られたデータは、CODEC208でアナログ音声に変換されることにより各ユーザー端末215のスピーカに出力される。マイク入力音声は、この流れと逆に処理される。

【0050】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明において、同期インターフェースとあるのは、アイソクロナス転送モードのインターフェースの意味である。

【0051】

【実施例】

図8は、音声のみを扱う内線ノードの実施例のブロック図である。

【0052】

IEEE1394 BUS 301は、物理層デバイス701とLINK層デバイス702を経由して、非同期インターフェース(ASYNC)703、同期インターフェース(ISOC；アイソクロナス)704の2系統のインターフェースに接続されている。

【0053】

非同期インターフェース(ASYNC)703は、制御・メモリ部に接続されネットワークのチャネル選択、タイミング制御を行う。又、制御・メモリ部には物理IDと電話番号の対照表等によりネットワークの状態を記憶する。表示部720と操作部721は制御・メモリ部に接続され、各端末からの電話番号入力、回線状態の制御部からのデータに基づくディスプレイ表示を行う。

【0054】

同期インターフェース(ISOC；アイソクロナス)704からは、音声データが出力される。音声データは、誤りに際しても再送などの制御を行わず実時間で $125\mu\text{sec}$ に1回 $100\text{Mbps} \sim 400\text{Mbps}$ の速度で必要なビット数のデータを出力する。このデータは速度変換装置においてISDNのデータ速度 64Kbps に変換され、 μ -LawCODEC(Coder-Decoder；符号化／復号化器)732を経由し音声出力される。音声がマイクロフォン733から μ -LawCODEC(Coder-Decoder；符号化／復号化器)に入力される場合も同様である。

【0055】

又、音声データの蓄積を行うためには、速度変換部731にストリームデータ取込部722を接続し、更に、ストリームデータ取込部722にストリームデータ処理部723を接続し、蓄積可能なデータ形式に変換してメモリに送出する。

【0056】

図9は、音声のみを扱う内線ノード同士で相互通信する場合の2つの内線ノードのプロトコルスタックの実施例のブロック図である。物理層701、LINK層702同期、非同期インターフェース703、同期インターフェース704上に、交換装置用のBUSマネージャ750、751を搭載する。BUSマネージャ750、751は音声インターフェースの制御、速度変換のハードウェアの制御及び

呼情報の管理、呼の進行を司る。

【0057】

BUSマネージャは、クライアント用751とサーバ用750を保有し、端末における音声の入出力、操作情報の入力721、システムの出力表示720は共通の仕掛けで制御する。

【0058】

サーバBUSマネージャ750は、CTI (Computer Telephony Integration; Computer Telephony) のためのアプリケーション) 管理機能724によって、ネットワークに接続されている端末 (図5のユーザー端末に対応する端末) の接続・動作状態を管理し管理情報を記憶し、全端末への通知、各端末からの発信、通信開始等のリクエスト受付を行う。管理情報には、IEEE1394の物理層IDと各端末の電話番号などの実情報の対応付けを含み、バスリセットの際、それを読み出して通話路を瞬時に再開する。この他に外線との接続時は外線呼の振り分け、転送・蓄積・拒否等を制御する。

【0059】

IEEE1394の特徴であるPlug and Playを行うと、端末の追加、削除に際してバスリセットが発生するが、本方式においては、上記のようなCTI管理機能724により通話路の状態をサーバ側のBUSマネージャが保存し、呼状態の変化の都度関連する各端末に通知し記憶させるため、物理層の構成が変化しIDが書き変わっても、IDの変化分を通知するだけで現在通話している相手への接続が復旧し、中断の影響を極小に押さえることが可能である。

【0060】

図10は、ゲートウェイ700の公衆電話網(PSTN)への接続の実施例のブロック図である。左側のインターフェースはIEEE1394インターフェースであり、IEEE1394BUS301への接続、自端末での音声処理を行う。一方、右側のインターフェースは、ISDN/アナログ外線インターフェースであり、クライアント又はサーバのBUSマネージャのAPI (Application Program Interface; アプリケーションプログラムを記述す

るためのインターフェース) を経由して、デジタル音声ストリームをS-I F (I SDNのSインターフェース) あるいはアナログインターフェースに接続する。

【0061】

又、CPU708は、IEEE1394とS-I FまたはPSTN (Public Switched Telephone Network 公衆交換電話網) を接続する際のプロトコル変換を行う。具体的には、BUS-IDと電話番号とのアドレス変換、BUS内の高速デジタル音声・映像・データと低速の公衆網 (PSTN) の音声・映像・データとの変換を行う。

【0062】

又、LINEマネージャ752は、BUSマネージャ (Client/Server) の要求を受け発呼の処理、回線からの要求による着呼・内線接続処理を行う。回線制御の低位レイヤL2 (761)、L3 (762)、及びCODEC 763、制御764については、既存の回線系ハードウェア、ソフトウェアと同等の処理を行う。

【0063】

図11は、音声と画像とを扱う内線ノードの一例のブロック図である。IEEE1394 BUS301上を流れるデジタル音声・映像を表現する送受話器725と、TV受像機731と、これらを操作する操作部726とからなり、操作データは、すべてBUSマネージャからASYNCチャンネルを経由して、図1に示したゲートウェイノード700に送られる。ここで、デジタルTVの課金情報等については、電話の操作データとして送られる。

【0064】

図12は、電話回線及びテレビジョン回線へ接続することができるゲートウェイノード700のブロック図である。図12に示すように、受信機或いは回線インターフェースを行うNCU (Network Control Unit)・MODEMの操作データ、音声・映像データは、電話ゲートウェイ727、TVゲートウェイ728を通り、IEEE1394 BUS301に流れる。操作データはASYNCチャンネルを通り、他の端末やサーバの操作を行う。ここで、デジタルTVの課金情報等については、IEEE1394 BUS301上或いは、電話

ゲートウェイ727上で電話側への操作データとしてバイパスされる。ここに、電話ゲートウェイ727、TVゲートウェイ728はCPUであり、図3においてCPU708として図示されている。

【0065】

図12に示すように、TV信号ストリームは、IEEE1394BUS301の別のチャネルを通り、PHY層とLINK層を経由させ、ASYNCインターフェース、ISOCインターフェースを用いて、テレビジョン信号制御部(TV AV/C)により図示しないTV受像機に出力される。

【0066】

映像・音声信号はMPEGムービーの形でデジタル伝送路を通りTVに出力されてもよい。ハードウェアの形態は、具体的には、STB(Set Top Box)、TV一体型等がある。

【0067】

図13は、着呼処理の動作の一例のフローチャートである。図13において、レイヤ2の「S-IF(インターフェース)又はPSTN(Public Switched Telephone Network;公衆交換電話網)インターフェース」761で受け付けた着呼は接続要求901として受付る。アナログ回線からの着呼のケースではリング検出902により着呼を検出する。着呼を認識するとCPU708では、設定データより、ND(ナンバーディスプレイ)による自動転送、グローバル着信(全端末呼び出し)、手動着信(一旦受け付けた後、希望する相手に転送する)のいずれを選択するかのモード確認903を行う。

【0068】

ND自動転送のケースでは着信したナンバーディスプレイ番号を参照し家庭内の誰に転送すべきかをあらかじめ登録した番号-対象宛先内線データに基づくアイソクロナス(ISOC)チャネル選択を行う。

【0069】

グローバル着信ではASYNCインターフェース704を介して全端末に呼出し信号を送る。手動転送は、操作パネル721からの指示に基づいて、一旦交換装置又は指定した音声端末に着呼させるべく端末を特定、鳴音信号を送付する(9

05、907、909)。

【0070】

CPU708が、3つの内どれを選択するか選んだ後、あらかじめ定期的に各端末から送ってくるステータスを元に着呼相手端末の状況を確認し、相手状況により接続処理をするかビジーを返すか判定する。

【0071】

受け側が受けられる状態の場合、相手を呼びだし、応答を確認した後受け側のISOCチャネル確保913を行い、同時に、送り側（発呼側）のISOCチャネル確保914を行い、通話開始915に至る。ISOCチャネルは、呼が終了するまで確保される。

【0072】

更に、電話のビジー、空き等の状態を表す「呼status情報」は、状態が変化した端末から直接、電話機能を保有する全端末に同報により通知する。ここで、呼ステータス（status）は、ノードが話中（ビジー）か否か（アイドル）かを示す信号である。

【0073】

図14は、発呼処理の動作の一例のフローチャートである。図14は内線から外線、内線への発呼の手続きを示す。内線からの接続要求950は、接続要求+相手番号入力（相手ID入力951）で行われる。相手番号は、内線：相手内線番号、外線：外線発呼番号+相手番号で入力される。ゲートウェイノード700は、接続要求950を受け付けると呼Statusの確認952を行う。相手先の空きを確認後、送信ISOCチャネルを確保953/954する。同時に全ノードにstatus955/958を発信すると共に受信ISOCチャネルを確保956/957した後相手を呼び出す959。呼び出しは、ASYNCチャネルを使い、相手に発呼信号を送る方法による。相手が応答した場合は、ISOCチャネルを使用して通話をを行う。相手が不応答の場合は、呼び出し音を送出し続けると共に、相手が出ない旨の呼Statusを要求者に返す。通話成功呼に対しては、通話終了962、相手不応答による中断呼に関しては要求者のオンフック検出965によりISOCチャネルを開放、statusを全ノードに発信し

呼を収束させる。

【0074】

以上説明した通り、本発明の交換方法及び装置においては、各通話に対応してアイソクロナスチャネルを確保する。

【0075】

又、各通話は、アイソクロナス転送の1サイクル中に1回だけ音声データ1パケット分をB U Sに送信する。データ量は最大16ビットの為最大でも1マイクロ秒以下で伝送を終了させる。

【0076】

又、ハードウェアは基本的なP H Y層、L I N K層以外に、音声コーデック、と速度変換デバイスのみである。

【0077】

又、データを利用するA P Iを提供しており、I E E E 1 3 9 4バス上を高速で走る音声データを処理装置内に取り込む。

【0078】

又、各端末のs t a t u sを、状態の変化する都度全端末に通知し、各端末は最新状態をメモリに記憶している。従って、バスリセットや呼の受付に際してあらかじめs t a t u sを確認し、アイソクロナスデータ転送開始前に、相手ビジーを確認する。

【0079】

【発明の効果】

以上説明した本発明によれば、A T Mスイッチのようなハードウェアは用いておらず、高速シリアルバス（B U S）を分割して利用するだけである。インターフェース回路は、加入者回路を使用することができる。

【0080】

又、本発明によれば、I E E E 1 3 9 4のプロトコルを活用し、I Pのような複雑なプロトコルを使用しないので、C P Uメモリを大容量とする必要がない。

【0081】

又、本発明によれば、音声の64K b p s P C Mデジタル変換、及び64K b

p s から 98.304 / 199.608 / 393.216 M b p s への変換ハードウエアを用いているので、このハードウエアを制御し、コードを解読する C P U は小型のものでよい。

【0082】

又、本発明によれば、音声伝送にアイソクロナス (isochronous) 伝送を使うため、自然な音声が得られる。

【0083】

又、本発明によれば、64 K b p s の既存の D O D E C (C o d e r D e c o r d e r) : 符号化／復号化器) を使用することができるので、内線からも 64 K b p s でデータを送ることができる。又、アドレス管理は、信号送出の際決められたチャンネルを指定することによって、簡易なテーブルで管理することができる。

【0084】

又、バッファの量を適切に多くとることにより、B U S リセット期間のデータの連続性を確保している。

【0085】

又、本発明によれば、リンク (L I N K) インタフェース経由で、I E E E 1 394 を操作するので、各種 O S ・ プロトコルに利用できる A P I (アプリケーションプログラムインタフェース) を利用しており、音声や映像を取り扱う各種アプリケーションの理由が可能であり、各種 O S ・ プロトコルを保有する様々な機器に音声機能を移植することができる。

【0086】

又、本発明によれば、端末機能自動識別、親子間通話、子機間通話、親子機間転送の機能をすべて実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の交換システムのブロック図

【図 2】

管理テーブルの一例の表

【図3】

ゲートウェイノードのハードウェアのブロック図

【図4】

ISDNに接続するゲートウェイノードのブロック図

【図5】

内線ノードのハードウェアのブロック図

【図6】

内線ノードにおける（音声／ISDN）－（IEEE1394）信号変換を説明する図

【図7】

IEEEパケットを説明する図

【図8】

音声のみを扱う内線ノードのブロック図

【図9】

音声のみを扱う内線ノード同士の相互通信を行う場合のプロトコルスタックのブロック図

【図10】

PSTNへの接続のブロック図

【図11】

音声及び画像を扱う内線ノードのブロック図

【図12】

電話ゲートウェイとテレビジョン（TV）ゲートウェイとを備えたレジデンシャルゲートウェイのブロック図

【図13】

着呼処理のフローチャート

【図14】

発呼処理のフローチャート

【図15】

従来のIP（インターネットプロトコル）テレフォニー（Telephony

) におけるデータの流れを説明するためのブロック図

【符号の説明】

101 公衆網

201 内線ノード

211、701 物理層デバイス

212、702 リンク層デバイス

213、703 非同期インタフェース

214、704 同期インタフェース

220、710 内部バスインタフェース

221、709 メモリ

222、708 CPU

301 IEEE1394BUS

401 リソースマネージャ

700 ゲートウェイノード

705 外線インタフェース

706 L2/3

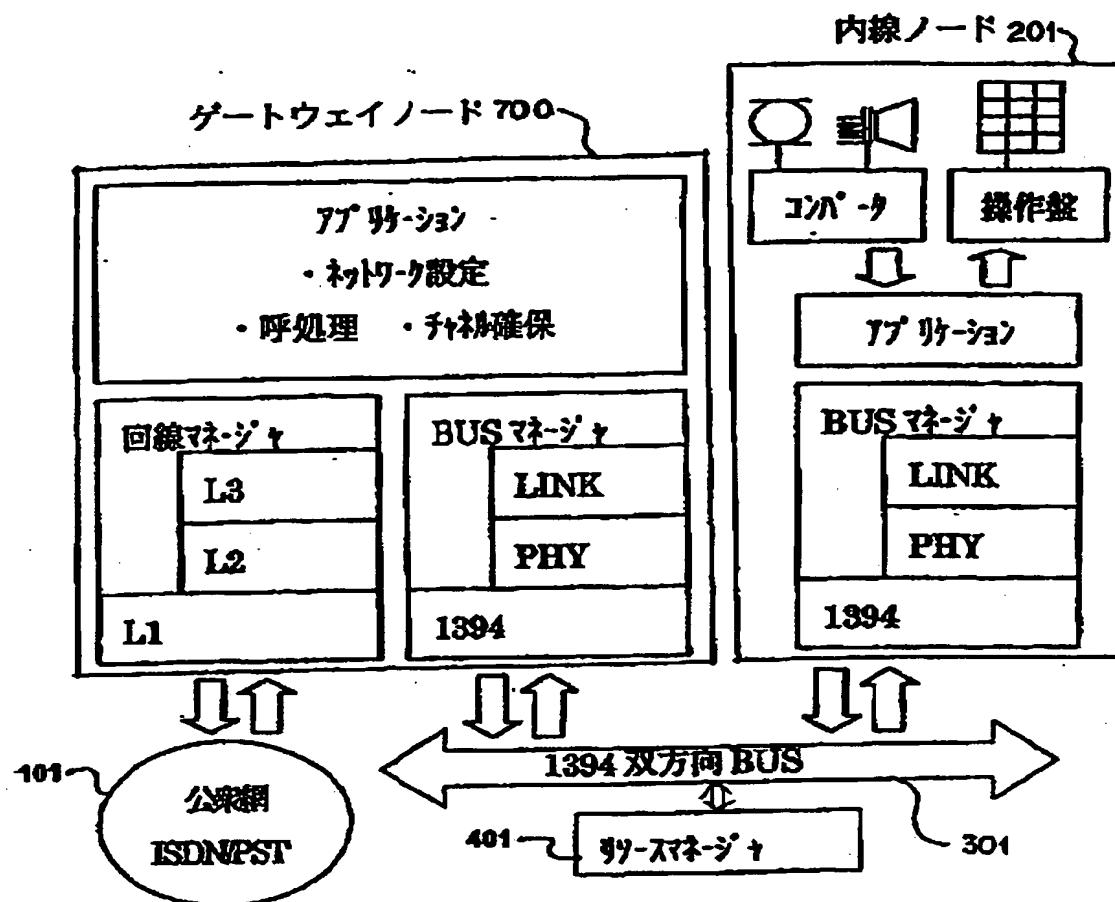
750, 751 バスマネージャ

752 ラインマネージャ

811, 812, 821, 822 アイソクロナスチャンネル

【書類名】 図面

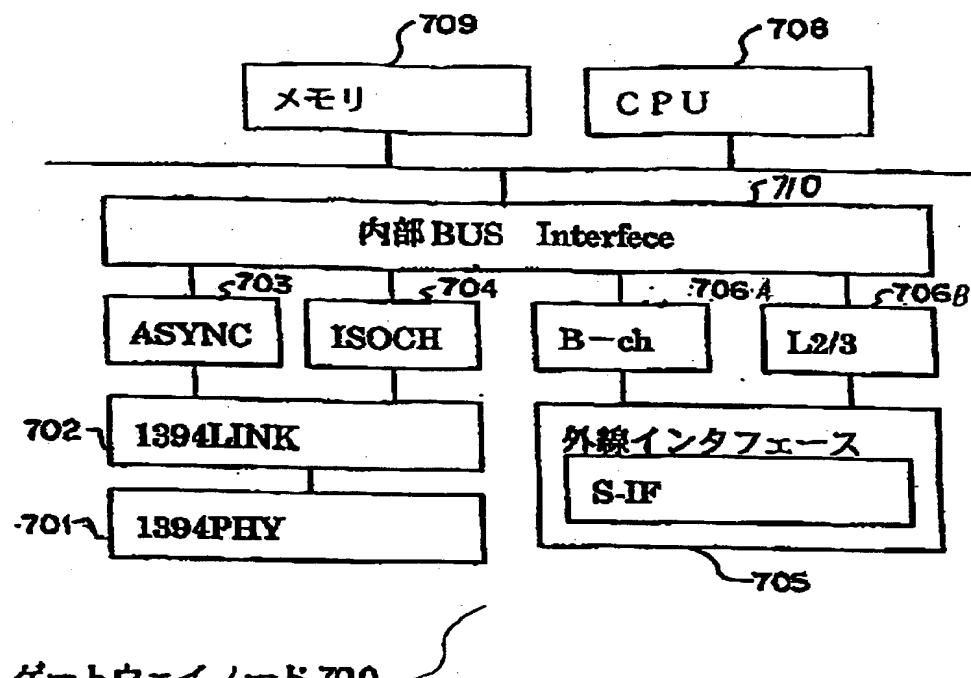
【図1】



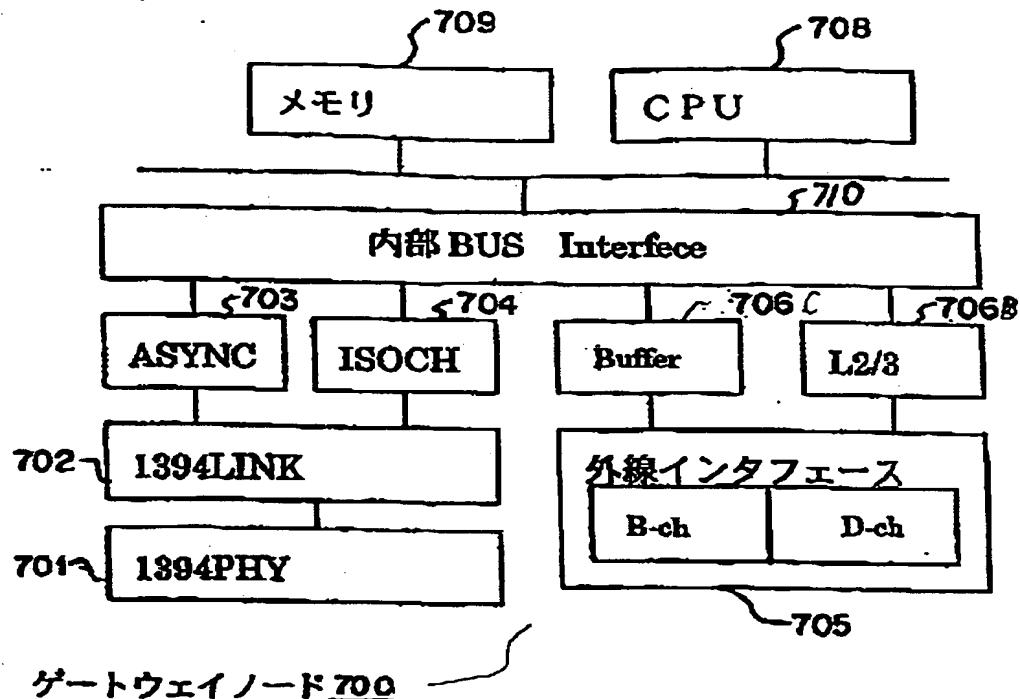
【図2】

1394Node 管理	簡易交換番号	Node クラス
NodeID 0	内線 # 1	内線 Node
NodeID 1	内線 # 2	内線 Node
NodeID 2	内線 # 3	内線 Node - 留守録
NodeID 3	内線 # 4	ゲ-トウェイ Node

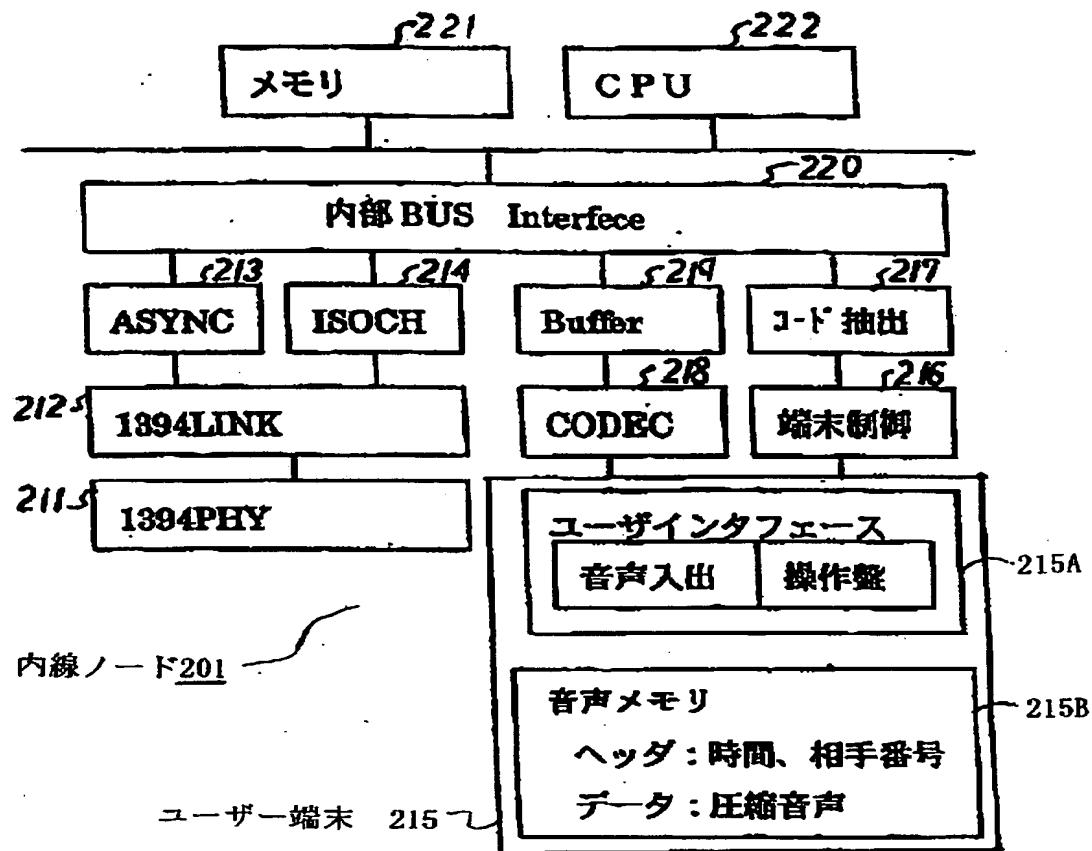
【図3】



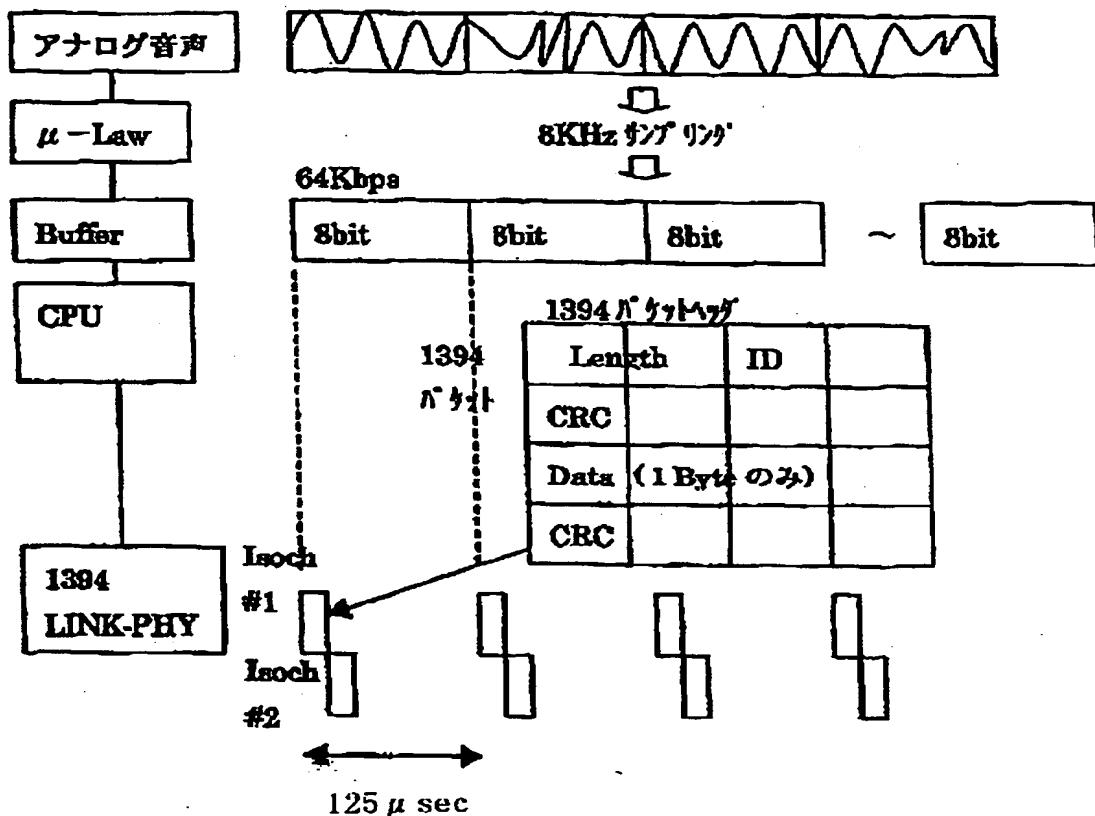
【図4】



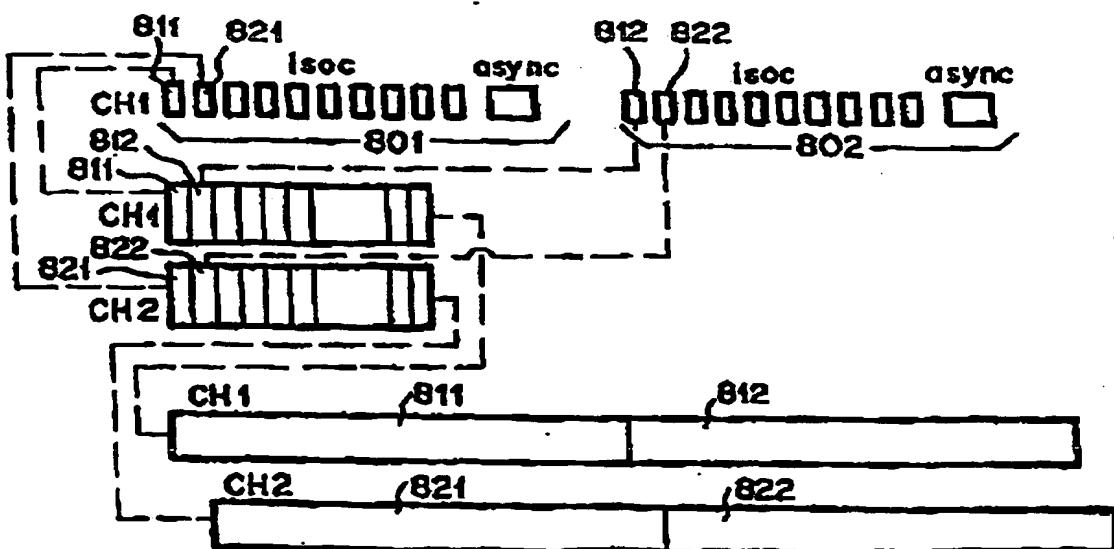
【図5】



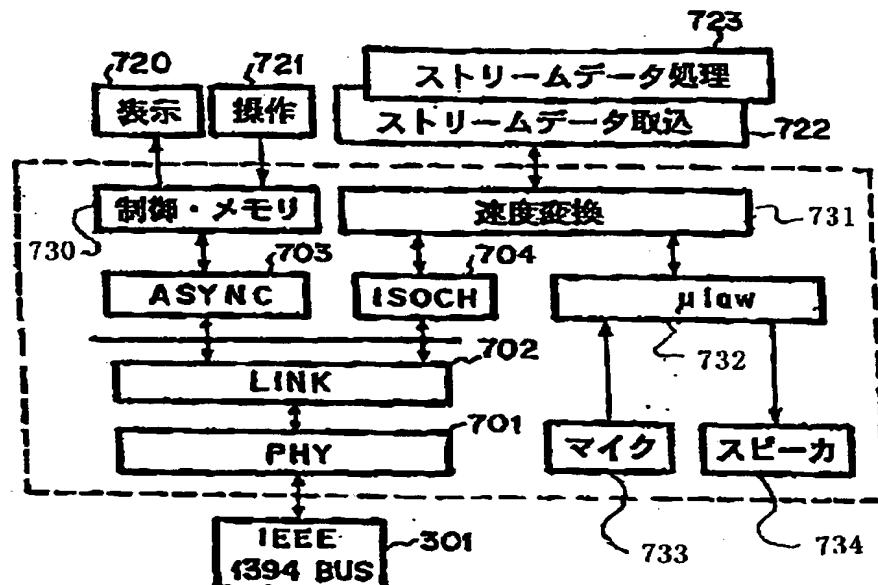
【図6】



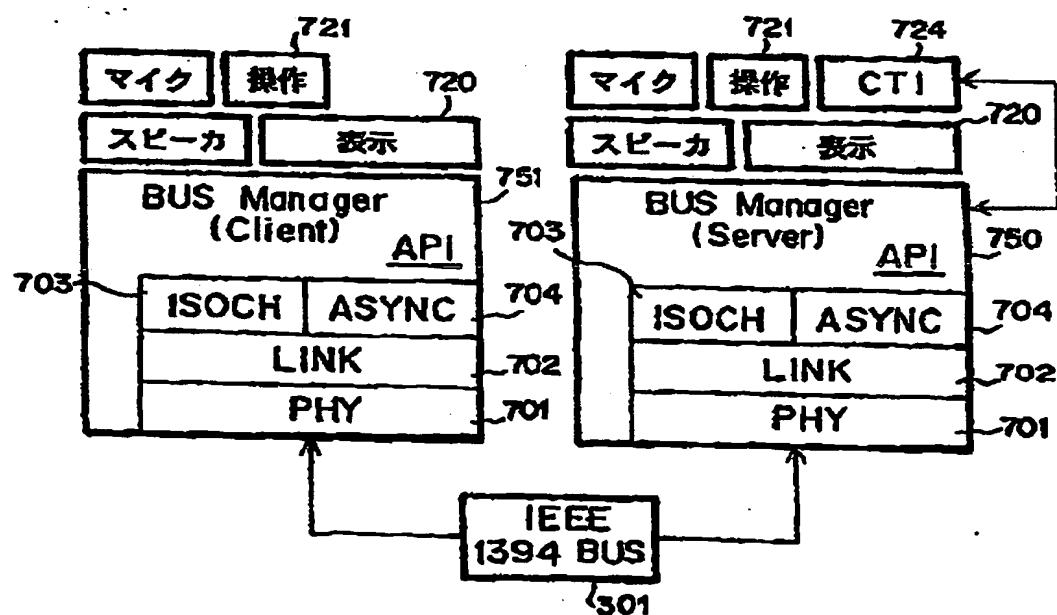
【図7】



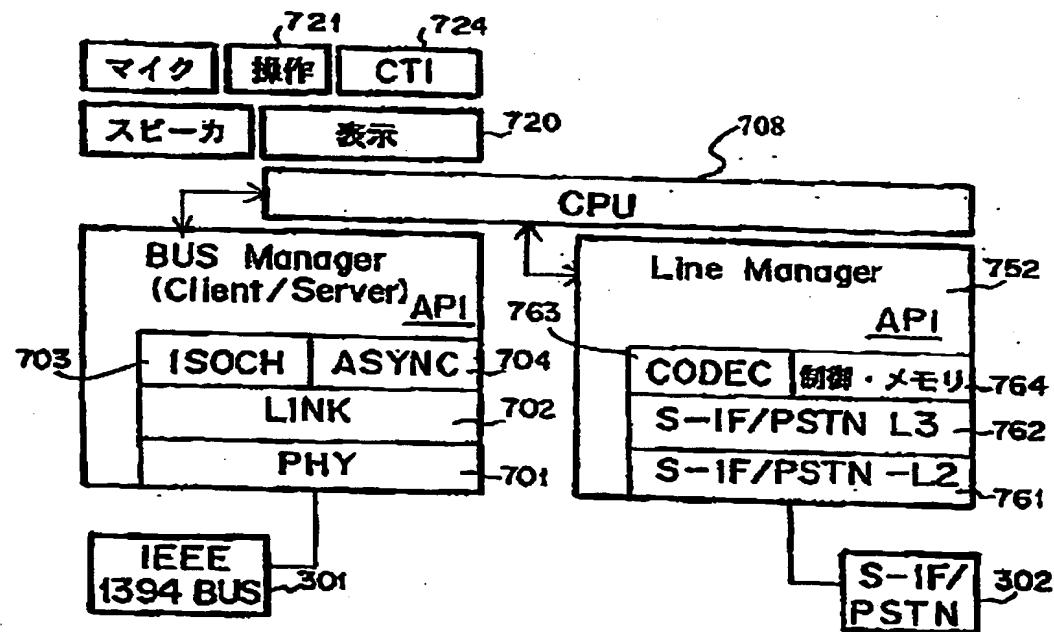
【図8】



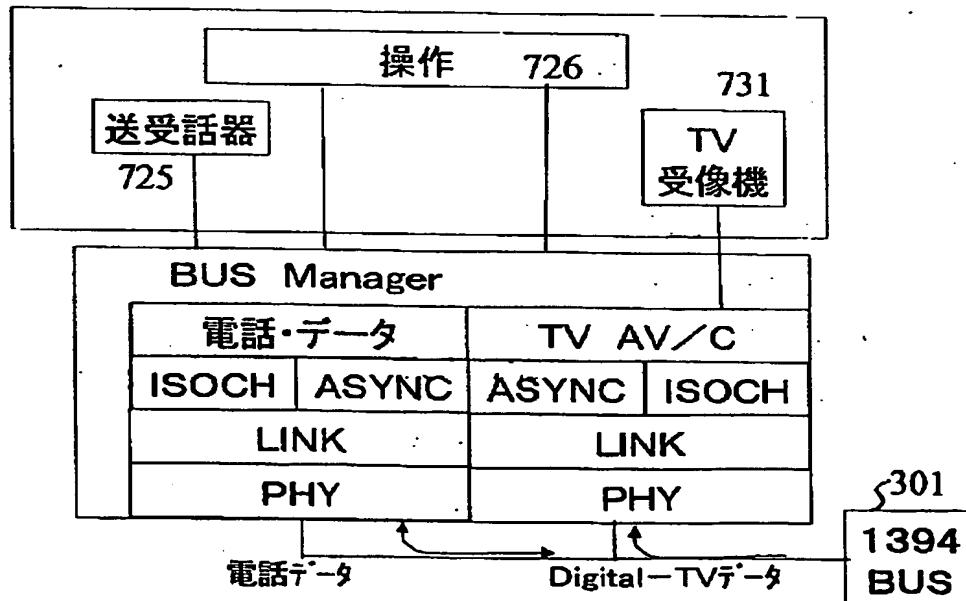
【図9】



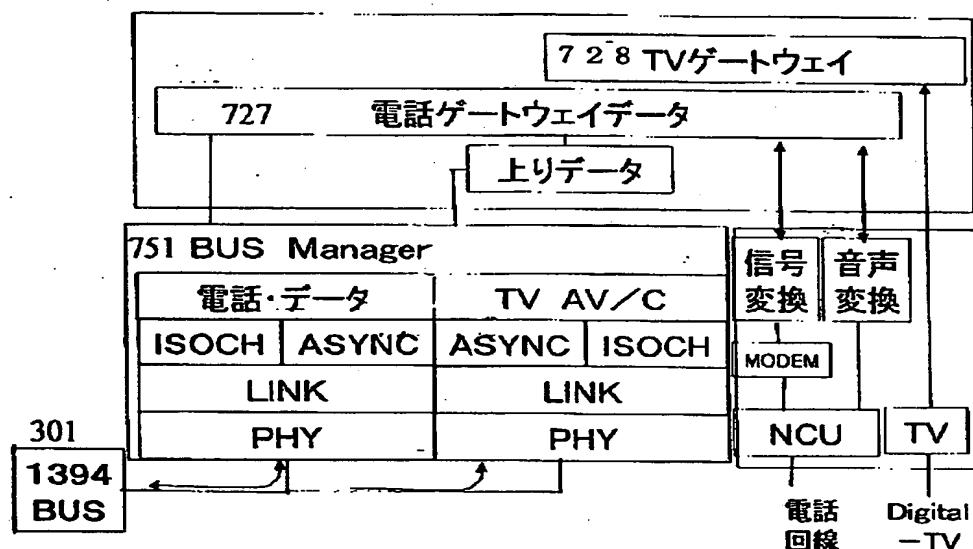
【図10】



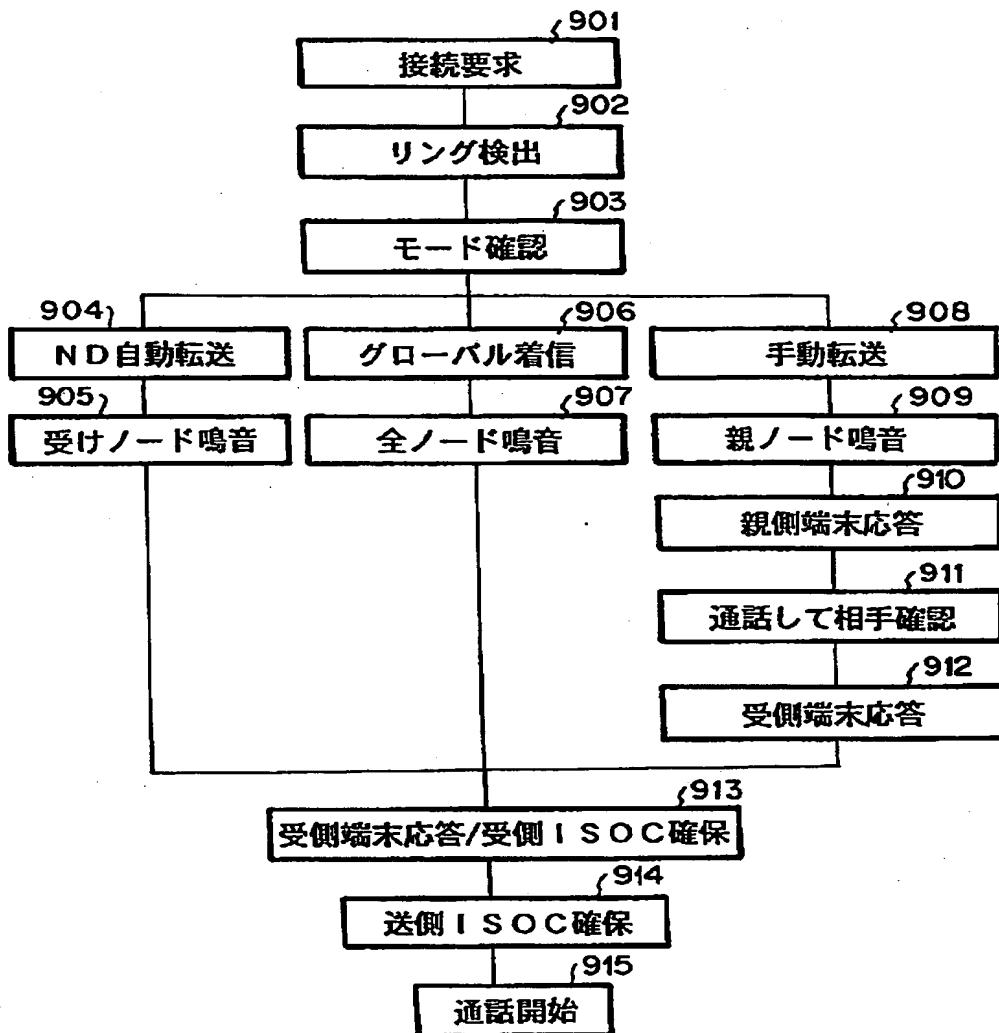
【図11】



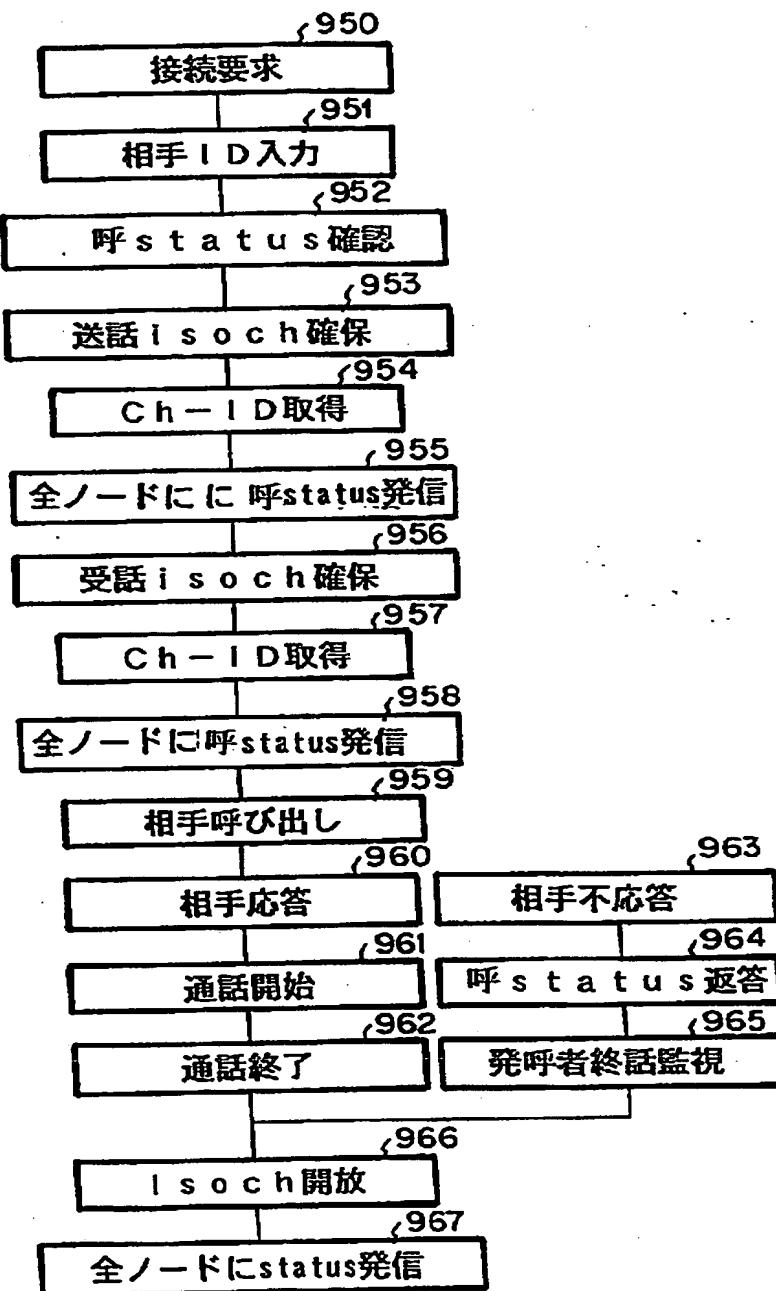
【図12】



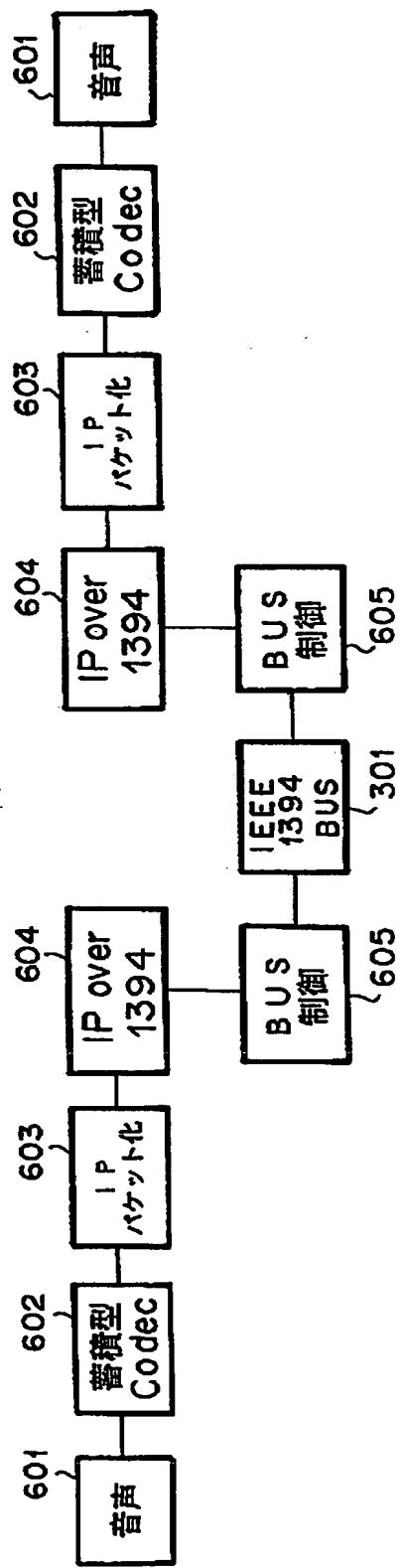
【図13】



【図14】



〔図15〕



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リアルタイムの通信チャネルであるアイソクロナスチャネルを用い、ハードウェア処理を主体とした電話交換機能を有する交換装置を提供する。

【解決手段】 本発明の交換システムは、ISDNやPSTN等に接続されたゲートウェイノードと、1又は2以上の内線ノード201と、IEEE1394バス301とを含む。ゲートウェイノード700の機能は、第1には、外線／内線のデータ転送レートを相互に変換し、シームレスに通話できる通話チャネルを形成することである。又、第2には、外線又は内線からのリクエストに応じ、アイソクロナスチャネルを通話チャネルとして確保することである。又、第3には、外線あるいは内線リクエストによる転送、保留等の回線切り替えを行うことがある。リソースマネージャ401は、内線ノード201とゲートウェイノード700を管理する管理テーブルを作成する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社